Zeitschrift

für

Philosophie und philosophische Kritik,

im Vereine mit mehreren Gelehrten

herausgegeben

von

Dr. J. H. Fichte,
Professor der Philosophie an der Universität Tübingen,

Dr. Hermann Ulrici,
außerordentlichem Professor der Philosophie an der Universität Halle,

und

Dr. J. U. Wirth,
evangel. Pfarrer zu Winnenden.

Neue Folge.
Zweiunddreißigster Band.

Halle,
C. E. M. Pfeffer.
1858.

Das psychische Maß.

Von G. Th. Fechner.

Es ist bekannt, wie weit man in der Schärfe der Maße auf physischem Gebiete gelangt ist. Zeit, Ausdehnung, Gewichte, Licht, Wärme, Electricität, Alles unterliegt genauen Maßen. Dem gegenüber hat man an das Psychische bisher so gut als gar kein Maß anzulegen vermocht, und es fragte sich selbst, ob der Mangel eines Maßes psychischer, geistiger Größen — wenn anders der Mangel des Maßes den Ausdruck Größe noch gestattet — nicht in der Natur derselben so wesentlich begründet sey, daß an eine Hebung desselben nicht zu denken, ob nicht das Geistige das Vermögen der Mathematik in dieser Hinsicht übersteigt. In der That ist dies eine verbreitete, und von Manchen wohl selbst mit Vorliebe festgehaltene Ansicht, welche nicht einmal das körperlich Organische, geschweige das Geistige in mathematische Fesseln geschlagen haben möchten. Inzwischen dürften alle Speculationen über Möglichkeit oder Unmöglichkeit eines psychischen Maßes beendigt seyn, wenn sich ein solches wirklich aufzeigen läßt. Um eine solche Aufzeigung nun handelt es sich in einer Schrift, welche demnächst unter dem Titel „Elemente der Psychophysik" von mir erscheinen wird, auf die ich durch folgende auszugsweise Wiedergabe des Inhalts einiger Hauptkapitel die philosophische Aufmerksamkeit vorweg hinzulenken wünschte. Zunächst gilt es darin nur das Maß der Empfindung, denn, obwohl zu hoffen steht, daß die Anwendungen des psychischen Maßprincipes künftig weiter reichen werden, sind sie doch, abgesehen von Folgerungen sehr allgemeiner Natur, bis jetzt nicht weiter gediehen; wonach es selbst jedem freistehen mag, die Meßbarkeit im geistigen Gebiete auf Empfindungen eingeschränkt zu halten, bis sich mit der weitern Entwicklung der Lehre diese Schranke dereinst von selbst heben wird.

Im Allgemeinen kann nicht in Abrede gestellt werden, daß das Geistige eine quantitative Seite hat. Sollten aber Quantität und Maß nicht endlich überall correlat gefunden werden? Die Helligkeit des Bewußtseyns steigt und fällt, die Aufmerksamkeit spannt sich ab und an; Empfindungen, Gefühle, Triebe, Willensintentionen sind schwach und stark. Nur daß das einem Jeden geläufige Urtheil seine Aussage blos über ein Mehr oder Weniger oder ein Gleich in diesen Beziehungen, nicht aber über ein Wievielmal giebt, was zu einem wahren Maße erfordert wird und welches zu gewinnen es gelten wird.

Dieser Schmerz ist stärker als jener, aber ist er doppelt, dreimal so stark? diese Lichtempfindung ist stärker als jene, aber ist sie doppelt, dreimal so stark? wer mag es sagen? Gleichheit im Empfindungsgebiete vermögen wir unter gewissen Verhältnissen wohl zu beurtheilen und das photometrische Maß z. B. fußt ganz darauf. Ich zeige in meiner Schrift, wie sich ein solches Urtheil auf alle Sinnesgebiete verallgemeinern und zu großer Schärfe erheben läßt. Aber damit haben wir noch kein Maß.

Wir haben damit noch kein Maß, aber wir haben damit die Unterlage des Maßes, welches das Wievielmal des Gleichen und also vor Allem die Beurtheilung des Gleichen verlangt. In der That wird sich zeigen, wie unser psychisches Maß principiell auf nichts Anderes hinauskommt, als das physische, auf die Zählung eines Wievielmal des Gleichen.

Umsonst freilich würden wir versuchen, eine solche Zählung direct vorzunehmen: die Empfindung theilt sich nicht in gleiche Zolle oder Grade ab, die wir zählen könnten. Aber ist es mit physischen Größen anders? Zählen wir denn die Zeitabschnitte direct an der Zeit ab, wenn wir die Zeit messen, die Raumabschnitte direct am Raume ab, wenn wir den Raum messen? Vielmehr, wir legen einen äußerlichen Maßstab an, und zwar an die Zeit einen Maßstab, der nicht aus bloßer Zeit, an den Raum einen Maßstab, der nicht aus bloßem Raum, an die Materie einen Maßstab, der nicht aus bloßer Materie besteht. Das Maß eines jeden der Drei fordert beides Andere mit. Zu je-

der Elle, mit der man eine Ausdehnung mißt, bedarf es außer der Ausdehnung der Elle noch der Materie der Elle und der successiven Superposition der Elle über die zu messende Ausdehnung, also der Zeit; zu jedem Gange des Uhrzeigers, mit dem man die Dauer einer Zeit mißt, bedarf es außer der Dauer des Uhrzeigers auch noch der Materie und der Bewegung des Uhrzeigers durch den Raum. Auch Gewichte kann man nicht abstract durch Gewichte messen; der Gebrauch der Wage schließt seinerseits die Hinzunahme von Raum und Zeit ein. Sollte es im geistigen, psychischen Gebiete nicht entsprechend seyn? Daß man doch das Maß des Psychischen immer im reinen Gebiete des Psychischen gesucht hat, mag ein Hauptgrund seyn, daß man es bisher nicht finden konnte.

Es scheint, daß man in dieser Hinsicht oft etwas verwechselt hat. Jede Größe kann nur auf eine Maßeinheit ihrer Art bezogen werden und in sofern kann man allerdings sagen, läßt sich Raum nur durch Raum, Zeit nur durch Zeit, Gewicht nur durch Gewicht messen; aber ein Anderes ist es mit den Maßmitteln, und dem Maßverfahren. Insofern die zu messenden Größen nicht abstract in der Natur der Dinge bestehen und sich nicht von einander abstrahiren und abstract von einander handhaben lassen, kann man auch die abstracte Maßeinheit und ein Maßverfahren damit nicht in der Natur der Dinge finden, und es kommt nur darauf an, das praktische Maßverfahren mit den concreten Maßen der Wirklichkeit so einzurichten, daß die Größenbeziehung des zu Messenden zur Maßeinheit sich doch rein herausstelle.

Also werden wir, wenn wir an ein Maß des Psychischen, als wie der Stärke von Empfindungen und Trieben, der Intensität unserer Aufmerksamkeit, der Helligkeit unseres Bewußtseyns u. s. w. denken wollen, dafür allerdings auch eine Maßeinheit derselben Art verlangen müssen, aber nicht die Maßmittel und das Maßverfahren nothwendig auch im reinen Gebiete des Psychischen zu suchen, sondern solche nur so einzurichten haben, daß eine reine Beziehung auf eine psychische Maß-

einheit daraus hervorgehe. Es wird niemals möglich seyn, eine Empfindung unmittelbar so über die andere zu legen, daß ein Maß der einen durch die andere erwachse; aber es kann durch Zuziehung von etwas Anderm, woran die Empfindungen so gut geknüpft sind, als die Ausdehnung der Elle an die Materie der Elle, möglich seyn, ein Maß der Empfindungen zu gewinnen.

Woran aber sollen wir in dieser Beziehung denken?

Ohne auf unbestimmte Möglichkeiten einzugehen, wende ich mich zur Exposition der Sache.

Das physische Maß stützt sich in seinem allgemeinsten und letzten Grunde darauf, daß gleich viel und gleich große psychische Eindrücke durch gleich viel und gleich große physische Ursachen erzeugt werden, deren Wievielmal durch das Wievielmal jener psychischen Eindrücke bestimmt wird, indem die Größe der Ursache, welche den einmaligen psychischen Eindruck erzeugt, als Einheit untergelegt wird. Wie wir nun solchergestalt das physische Maß nur auf Grund der Beziehung des Physischen zum Psychischen gewinnen können, werden wir umgekehrt das psychische Maß auf Grund derselben nur in umgekehrter Richtung verfolgten Beziehung gewinnen.

Wir werden so zu sagen den Reiz, das Anregungsmittel der Empfindung, als Elle an die Empfindung anlegen. Unstreitig sehr einfach, wenn sich die Empfindung ohne Weiteres dem Reize proportional setzen ließe! Doch das ist nicht statthaft. Weder sind wir dazu berechtigt, so lange uns nicht ein schon gewonnenes Maß die Proportionalität der Empfindung mit dem Reize verbürgt, noch wird das wirklich gewonnene Maß die Proportionalität bestätigen. Aber ein anderes, auf keiner Voraussetzung fußendes, Princip steht zu Gebote.

Die Gleichheit nicht nur von Empfindungen, sondern auch von Empfindungsunterschieden, Empfindungszuwüchsen läßt sich beurtheilen, und zwar sehr genau beurtheilen, ohne noch ein Maß der Empfindung zu haben. Ich führe in der Schrift drei, unten in Kürze zu charakterisirende, Methoden dazu an, von denen zwei schon früher erfolgreiche Anwendung beim Maße zwar nicht der

Empfindung aber der Empfindlichkeit gefunden haben, und gebe nach fortgesetzten und vielfach variirten Beobachtungen, welche mich seit fast zwei Jahren beschäftigt haben, die Regeln, welche die genaue Ausführung dieser Methoden sichern.

Die Möglichkeit der Constatirung der Gleichheit von kleinen Empfindungsunterschieden, Empfindungszuwüchsen unter abgeänderten Reizverhältnissen durch diese Methoden, ist die Hauptunterlage des Maßes.

Mit Hülfe dieser Methoden nun untersuchen wir experimental, während sich die Empfindung mit Wachsthum eines Reizes steigert, wie große Zuwüchse des Reizes nöthig sind, um die Empfindung um einen ersten, zweiten, dritten gleichen Zuwuchs, u. s. f., kurz fortgehends um neue gleiche Zuwüchse zu steigern. Es zeigt sich, daß die hierzu erforderlichen Reizzuwüchse mit wachsender Empfindung fortgehends wachsen und das Experiment führt zu einem bestimmten, eines scharfen Ausdruckes fähigen, Gesetze in dieser Beziehung. Indem nun die Zahl der Reizzuwüchse, welche fortgehends gleiche Empfindungszuwüchse hervorbringen, zugleich die Zahl dieser gleichen Empfindungszuwüchse ist, ist mit der Zahl der einen zugleich die Zahl der andern bestimmt, in der Zahl der letzten, der einander gleichen Zuwüchse aber, aus denen die ganze Empfindung vom Nullzustande an erwachsen ist, unmittelbar das Maß der ganzen Empfindung gegeben, wobei wir nur beliebig einen einzelnen Empfindungszuwuchs oder eine gegebene Summe derselben als Einheit unterzulegen haben

Principiell also wird unser Maß der Emfindung darauf hinauskommen, jede Empfindung in gleiche Abtheilungen, d. h. die gleichen Incremente oder Zuwüchse vom Nullzustande an zu zerlegen, und die Zahl dieser gleichen Abtheilungen zu zählen. Die Zahl dieser Abtheilungen aber wird als wie durch die Zolle eines Maßstabes durch die Zahl der Reizzuwüchse bestimmt werden, welche die Empfin-

dungszuwüchse hervorzubringen im Stande sind, wie wir ein Stück Zeug messen, indem wir die Zahl der gleichen Abtheilungen desselben nach den Abtheilungen der Elle abzählen, welche sie zu decken vermögen; nur daß statt des Deckens hier das Hervorbringen steht. Kurz, wir bestimmen das Wievielmal der Empfindung, was wir direct nicht zu bestimmen vermögen, durch eine Zählung des Gleichen, was wir direct zu bestimmen vermögen, lesen aber die Zahl nicht an der Empfindung, sondern am Reize ab, der die Empfindung mitführt, und sie leichter ablesen läßt.

Für den ersten Anblick freilich mag sich dieses Maß vielmehr wie eine müßige theoretische Speculation, denn als praktisch ausführbar darstellen, und eine Schwierigkeit über die andere dagegen sich aufzuthürmen scheinen. Wir sollen: 1) eine Empfindung in ihrem Wachsthum ergreifen; aber entweder treffen wir die Empfindungen als schon erwachsen, oder sie wachsen zu schnell, um ihr Wachsthum beobachten zu können; dabei stört die Beobachtung der Empfindung die Empfindung und die Empfindung umgekehrt die Beobachtung. Wir sollen 2) die einzelnen Incremente der Empfindung unterscheiden, aber die Incremente der Empfindung fließen in einander. Wir sollen 3) die successiven Empfindungsincremente einander gleich nehmen; aber wie halten wir sie in gleicher Größe auseinander? Wir sollen 4) die Zahl derselben summiren; aber wird nicht die Zahl derselben unendlich seyn, und die Summation dadurch unausführbar werden?

Alle diese Schwierigkeiten sind triftig erhoben, denn es sind wirkliche Schwierigkeiten. Man darf nicht meinen, daß das psychische Maß mit dem Gedanken daran auch fertig ist; ja nicht einmal der Gedanke desselben konnte auf bloßem Gedankenwege fertig werden; und nachdem man es lange unmöglich gehalten, ein psychisches Maß zu finden, kann man es nicht auf einmal geschenkt verlangen. Aber zuvörderst ist Folgendes im Allgemeinen zu erwiedern: Das Princip des Maßes ist nicht mit dem Maße selbst zu verwechseln. Wenn alles das, was principiell in das Maß eingeht, auf einmal und in

jedem einzelnen Falle der Messung von Neuem verwirklicht werden müßte, so würde allerdings das psychische Maß unausführbar seyn. Aber die principiellen Forderungen des Maßes bedeuten nichts Anderes als Forderungen, wonach die Maßmittel einzurichten sind. Sie sind aber so einzurichten und lassen sich, wie aus dem Folgenden erhellen wird, so einrichten, daß die Schwierigkeit und Mühe nur in die Construction, nicht mehr in die Anwendung derselben eingeht. Erinnern wir uns auch in dieser Beziehung an die analogen Verhältnisse des physischen Maßes.

Um nur den einfachsten physischen Maßstab, einen Maßstab für räumliche Ausdehnung, zu construiren, bedarf es, soll er genau ausfallen, großer Sorgfalt, vieler Vorarbeit und Hülfsmittel. Ja, was mußte nicht alles vorausgehen, ehe der erste genaue Maßstab fertig ward. Ist aber ein solcher einmal fertig, so ist er leicht angelegt und sind andere verhältnißmäßig leicht nach ihm gefertigt. Wie viel mehr gilt das noch von andern physischen Maßmitteln, einer Uhr, einer Waage u. s. w. Ganz das Entsprechende wird sich in der Construction des psychischen Maßstabes zeigen. Die erste Construction desselben, und bei dieser stehen wir erst noch, wird eine schwierige und mühselige seyn. Man kann aus meiner Schrift sehen, welche Mühe darauf von mir gewandt worden ist, und welche ich noch dafür in Anspruch nehme; nur daß die Schwierigkeit und Mühe hier auf einem ganz andern Umstande ruht, als bei der Construction eines physischen Maßstabes. Statt der peinlichen gleichen Theilung eines körperlichen Maßstabes gilt es hier die peinliche Ermittelung und Constatirung des Gesetzes, welches uns die Incremente des Reizes und der Empfindung auf einander beziehen und hiernach von der Reizgröße auf die Empfindungsgröße mit Eins schließen läßt. Alle erhobenen Schwierigkeiten machen sich hierbei geltend; doch nicht auf einmal, und es ist nicht nöthig, sie auf einmal zu überwinden. Experiment und Rechnung unterstützen sich aber, sie überwinden zu lassen; und sie sind so weit überwunden, daß man sagen

kann, ein Maß ist da, wenn schon noch viel an seiner Ausarbeitung und Feststellung für alle einzelnen Verhältnisse fehlt, für die es anzuwenden seyn wird.

Wenden wir uns hienach zu einer etwas eingehenderen Betrachtung. Nach dem allgemeinen Continuitätsgesetze steht keine Empfindung abrupt und plötzlich auf der vollen Höhe, über die sie nicht gedeiht, sondern durchläuft vom Grade der Unmerklichkeit alle Zwischengrade, oft freilich in so kurzer Zeit, daß uns die ganze Empfindung plötzlich da zu seyn scheint, wie uns auch eine Variation der Helligkeit oder Farbe im Raume in Eins zusammenzugehen scheint, wenn sie sich in sehr engem Raume znsammendrängt. Die Bezugnahme auf ein Ansteigen der Empfindungen von Null an durch immer neue Incremente bis zu ihrer vollen Höhe ist also keine Fiction, sondern entspricht der Natur der Dinge. Sie ist aber zugleich ein Kunstgriff, welcher uns das Maß der Empfindung überhaupt nur möglich macht. An die schon erwachsene Empfindung läßt sich kein Maß anlegen, insofern sich keine Theile darin unterscheiden lassen. Wohl aber lassen sich in der wachsenden Empfindung die Incremente, aus denen sie erwächst, als solche unterscheiden.

Von gewisser Seite bringt uns dieser Kunstgriff für die Behandlung der psychischen Größen ähnliche Vortheile, als der entsprechende Kunstgriff für die Behandlung der Raumgrößen. Eine Curve, eine Fläche liegt gegeben vor, aber die Infinitesimalrechnung, statt sie als eine im Ganzen gegebene zu fassen, läßt sie aus ihren Incrementen erwachsen und gewährt den genauesten Einblick in die ganzen Verhältnisse beispielsweise der Curve, indem sie einen allgemeinen Ausdruck dafür giebt, wie sich zum fortgehends constanten Incremente der Abscisse das variable Increment der Ordinate, zum fortgehends constanten dx das variable dy verhält. In ganz entsprechender Weise läßt sich ein allgemeiner Ausdruck dafür geben, wie sich zum fortgehends constanten Incremente der Empfindung das variable Increment des Reizes verhält, und hieraus eine Function zwischen Reiz und Empfindung ableiten, welche nicht minder durch eine

Gleichung zwischen x und y ausdrückbar, und, wenn man will, durch eine Curve repräsentirbar ist. Durch eine Function dieser Art werden wir uns das beziehungsweise Zählen der Incremente von Reiz und Empfindung ersparen können, indem diese Function selbst das genaueste, bis zu den kleinsten Incrementen gehende, Zählen dieser Art vertritt. Nur zur gründlichen Erläuterung des Princips bleibt es immer nöthig, auf dieses zurückzugehen.

Man bezweifelt vielleicht, daß eine Empfindung auf ihrer vollen Höhe der Summe der Incremente gleich zu setzen sey, aus denen sie erwächst. Damit aber würde man die quantitative Vergleichbarkeit der Empfindungen selbst nach Mehr und Weniger und Gleich bezweifeln, die man doch zugiebt und zugeben muß, oder das Axiom bezweifeln, daß das Ganze der Summe der Theile gleichzusetzen. Um dies einleuchtend zu finden, braucht man blos einer und derselben Empfindung in ihren verschiedenen Stadien eben so viel verschiedene Empfindungen von der Höhe dieser Stadien substituirt zu denken. Jede unterscheidet sich von der andern und die niedrigste von Null um ein Gewisses, und es ist möglich, die Gleichheit dieser Unterschiede von je einer Empfindung zur andern erfahrungsmäßig zu constatiren. Dann aber kann man nicht umhin, den Unterschied der zweiten Empfindung von Null doppelt so groß zu finden, als der ersten, indem sich zum Unterschiede der ersten von Null ein zweiter gleich großer Unterschied gefügt hat, und so fort durch die ganze Scala der Empfindung. Der Unterschied einer Empfindung von einer Nullempfindung ist aber nichts Anderes als die Empfindung selbst.

Auch würde der an sich nicht triftige Zweifel, der von dieser Seite her gegen das Princip des Maßes erhoben werden möchte, von anderer Seite dadurch niedergeschlagen werden, daß das auf dieses Princip gebaute Maß wirklich erfolgreich und allwärts triftig in die erfahrungsmäßigen Verhältnisse eingreift.

Aber wie soll in einer wachsenden Empfindung die Isolation, die Beurtheilung der Gleichheit rasch ineinander fließender

Zuwüchse geschehen, welche nöthig ist, die gesetzliche Beziehung derselben zu den Reizzuwüchsen festzustellen, und damit die Function zwischen beiden, um die sich's handelt, zu gewinnen? — Bei den zufälligen und laufenden Empfindungen des Tages wäre es unmöglich. Aber auch das Fallgesetz ist nicht an Steinen, die vom Dache fallen, gewonnen. Das Experiment muß eintreten, und es steht zur Begründung der psycho-physischen Gesetze nicht minder zu Gebote als der physischen. Die Substitution verschiedener Empfindungen von abgestufter Stärke für eine anwachsende Empfindung in den verschiedenen Stadien ihrer Stärke kommt uns auch hier zu Statten, und gestattet eine verhältnißmäßig einfache Ueberwindung dieser Schwierigkeit sogar auf mehr als einem Wege.

Hebe ein Gewicht, hebe ein zweites, etwas größeres Gewicht, du wirst einen Unterschied der Schwere empfinden. Der Gewichtsunterschied muß eine gewisse Größe haben, damit er eben merklich werde. Du kannst eine Unzahl Versuche darüber anstellen, wie groß bei gegebenem Hauptgewichte der Unterschied der Gewichte, der Zuwachs zum einem Gewichte, das Gewichtsincrement, seyn muß, damit ein eben merkliches Empfindungsincrement entstehe. Du kannst daraus das Mittel nehmen. Du kannst denselben Versuch bei einem größeren Hauptgewichte vornehmen. Du wirst finden, daß ein größerer Unterschied der Gewichte, ein größeres Gewichtsincrement nöthig ist, um abermals einen eben merklichen Unterschied in der Empfindung der Schwere, ein eben merkliches Empfindungsincrement zu erzeugen. Du kannst diese Versuche durch eine ganze Scala von Gewichten fortsetzen und dadurch zu einem Gesetze kommen, welche Reizzuwüchse, hier Gewichtszuwüchse, sich in den niedern und höhern Theilen der Reizscala auf gleiche, d. i. in diesem Falle eben merkliche Empfindungszuwüchse, beziehen. Du kannst entsprechende Versuche im Felde der Licht-, der Ton-, der Tast-, der Temperatur- und jeder Art Empfindung anstellen.

Dieß ist aber nur einer, und zwar der mindest genaue von den drei Wegen, die zu demselben Zweck zu Gebote stehen,

und der doch in den Händen von E. H. Weber zu schönen Resultaten geführt hat. Ich nenne die Methode, die dabei eingeschlagen wird, die Methode der eben merklichen Unterschiede, und erläutere noch kurz am selben Beispiel das Wesentliche der beiden andern.

Nimm zwei gleiche und gleich belastete Gefäße, und füge zu dem einen ein so kleines Mehrgewicht, daß, wenn du beide Gefäße vergleichungsweise aufhebst, ohne zu wissen, in welchem das Mehrgewicht liegt, du dich auch wohl darüber täuschen kannst, welches von beiden schwerer ist. Wiederhole nun dieses vergleichsweise Aufheben sehr oft, und zähle, wie viel richtige Fälle und wie viel falsche Fälle unter der Gesammtzahl der Vergleichsfälle vorkommen. Es kommen auch Fälle vor, wo du unentschieden bleibst; diese sind nach dem Principe der Methode halb den richtigen, halb den falschen Fällen zuzurechnen. Ein Gewichtsunterschied gilt als gleich stark, als stärker oder schwächer empfunden, je nachdem er ein gleiches, ein größeres oder kleineres Verhältniß der richtigen zu den falschen Fällen giebt. So kannst du nun untersuchen, welche Zusatzgewichte bei verschiedenen Hauptgewichten nöthig sind, dasselbe Verhältniß richtiger und falscher Fälle und mithin dieselbe Größe empfundener Unterschiede zu erzeugen.

Diese Methode nenne ich die Methode der richtigen und falschen Fälle.

Weiter: bringe das eine Gefäß durch Belastung auf ein gegebenes Gewicht, dann füge in das andere so viel ungewogenen Ballast, bis es nach Abwiegung mit der Hand gleich schwer mit dem ersten scheint. Es wird aber nicht wirklich genau gleich schwer seyn, sondern du wirst einen Fehler begehen, den du erkennst, wenn du das zweite Gefäß dann mit der Waage wiegst. Notire diesen Fehler, wiederhole den Versuch sehr oft, notire jedesmal den Fehler, und gewinne daraus einen mittleren Fehler. Wiederhole den Versuch bei verschiedenem Hauptgewicht, und vergleiche die dabei erhaltenen mittleren Fehler; und du hast

darin den Vergleich gleich stark empfundener Gewichtsunterschiede bei verschiedenem Hauptgewicht.

Dies nenne ich die Methode der mittleren Fehler.

Alle drei Methoden erfordern zu ihrer genauen Ausführung viele Rücksichten und Vorsichten, die nur die Ausführung selbst allmälig kennen lehrt. Es würde hier nicht der Ort seyn, davon zu sprechen, nachdem das Vorige hingereicht haben dürfte, zu zeigen, daß hier jedenfalls ein Ort für genaue Maße ist, und die Möglichkeit einer genauen Ermittlung gesetzlicher Verhältnisse zwischen Reiz und Empfinudung dadurch gegeben ist.

Nach alle dem wird das psychische Maß in Construction wie in Anlegung minder leicht und einfach bleiben, als das physische; namentlich aus dem Grunde, weil bei dem physischen Maße im Allgemeinen gleiche Abtheilungen des Maßstabes gleichen Abtheilungen des zu messenden Gegenstandes entsprechen, wogegen der Umstand, daß mit wachsender Größe des Reizes und der Empfindung immer größere Reizzuwüchse nöthig werden, um noch denselben Empfindungszuwuchs zu erzeugen, gewissermaßen dem Falle vergleichbar ist, daß ungleiche Abtheilungen der Elle gleichen Abtheilungen des zu messenden Gegenstandes entsprechen. Dies hindert zwar nicht, bei bekannter Beziehung zwischen beiden von der Zahl der einen auf die der andern zu schließen, was das Wesentliche ist, worauf es ankommt. Aber die Größen des Reizes und der Empfindung sind sich nun nicht mehr im Ganzen proportional, und das einfachstmögliche Verhältniß, was sich zwischen Maßstab und Object denken ließ und beim physischen Raum-, Zeit- und Gewichtsmaß wirklich stattfindet, besteht also zwischen dem psychischen Object und seinem physischen Maßstabe nicht. Dies ist ein zweiter Grund, welcher die Auffindung des psychischen Maßes verzögert hat.

Inzwischen lehrt das Experiment, daß das nächst einfache Verhältniß besteht, was hier denkbar wäre. Es findet sich, daß, während die absolute Größe der Reizzuwüchse für gleiche Empfindungszuwüchse mit wachsender Empfindung selbst immer

mehr wächst, doch unter Voraussetzung einer constanten Empfindlichkeit, welche sich in gewissen Grenzen verwirklichen läßt, die verhältnißmäßige Größe dieser Reizzuwüchse sich für gleiche Zuwüchse der Empfindung fortgehends gleich bleibt, so daß immer gleiche relative Reizzuwüchse gleichen Empfindungszuwüchsen entsprechen; wenn wir unter relativem Zuwuchs die Größe des absoluten Zuwuchses, dividirt durch die Größe des Reizes, zu dem er stattfindet, verstehen.

Hiervon ist der Umstand, daß mit wachsender Empfindung die absolute Größe der Reizzuwüchse für gleiche Empfindungszuwüchse immer mehr zunimmt, selbst nur eine Folgerung, sofern bei dem mit der Empfindung wachsenden Reize derselbe Verhältnißtheil des Reizes nach Maßgabe absolut größer ausfallen muß, als der Reiz größer wird, dessen Bruchtheil er bildet.

Insofern wir nun nach Analogie mit den Maßstäben des Physischen zum Begriffe eines Maßstabes des Psychischen fordern wollen, daß gleiche Abtheilungen des Maßstabes gleichen Abtheilungen des zu messenden Objectes entsprechen, werden wir auch dieser Forderung genügen können, indem wir nur als die eigentlichen Zolle oder Abtheilungen des psychischen Maßstabes statt der absoluten die relativen Reizzuwüchse betrachten. Die Bestimmung und Summirung fortgehends gleicher relativer Reizzuwüchse im Aufsteigen des Reizes und der Empfindung repräsentirt hiernach eine Summirung eben so vieler zugehöriger gleicher Empfindungszuwüchse, deren Summe wir nur auf eine Einheit ihrer Art zu beziehen haben, um ein Maß der ganzen Empfindung zu haben.

Streng genommen nun ist diese Summirung mit unendlich kleinen Zuwüchsen vorzunehmen, weil nur für unendlich kleine Zuwüchse der Empfindung die zugehörigen relativen Reizzuwüchse einen genau bestimmbaren Werth haben. Denn wollen wir den relativen Reizzuwuchs für einen endlichen Empfindungszuwuchs auf einmal betrachten, so ist in Betracht zu ziehen, daß der Reiz hierbei im Aufsteigen selbst verschiedene Größen durchläuft, von denen jede Anspruch macht, als Divisor für den

Zuwuchs aufzutreten, um den relativen Zuwuchs zu geben. Die Schwierigkeit, die hieraus zu erwachsen scheint, hebt sich aber in mehrfach berührter Weise dadurch, daß sich eine einfache mathematische Function aufstellen läßt, welche, ohne die principiell nöthige Bestimmung und Zählung einer unendlichen Menge unendlich kleiner Reizzuwüchse im Einzelnen zu fordern, das Resultat einer solchen Bestimmung und Zählung einschließt, eine Function, deren Ableitung zu den einfachsten Anwendungen der Infinitesimalrechnung gehört, indeß ihr Verständniß und ihre Anwendung bis zu gewissen Grenzen nur elementare Kenntnisse voraussetzt.

Hiernach wird das wirkliche Maß der Empfindung darauf hinauskommen, die Reizgrade, welche verschiedenen Empfindungsgraden entsprechen, zu messen und mit Hülfe jener einfachen mathematischen Function aus den Verhältnissen der Reizgrade die Verhältnisse der zugehörigen Empfindungsgrade abzuleiten.

Und so ruht das letzte Mittelglied des psychischen Maßes schließlich in einer Function, welche selbst als geistiger Natur angesehen werden kann, indeß das körperliche sein letztes Mittelglied in körperlichen Maßstäben hat, nur daß auch jenes Mittelglied weder durch Bewegung im reinen Gebiete des Geistigen gefunden werden konnte, noch in seiner Anwendung gestattet, sich auf dieses zu beschränken, da es vielmehr eben wie das körperliche Maß auf der Beziehung zwischen dem Körperlichen und dem Geistigen fußt.

Daß in den höhern Theilen der Reizscala größere Reizzuwüchse erforderlich sind, als in den niederen, um noch eine gleiche Verstärkung der Empfindung hervorzubringen, ist längst bekannt gewesen, indem es eine Sache täglicher Erfahrung ist.

Das Wort seines Nachbars hört man sehr deutlich in der Stille oder beim schwachen Tagesgeräusch; dagegen man, wie man sagt, sein eigenes Wort nicht mehr hört, also den hierdurch

bewirkten Zuwachs unmerklich findet, wenn ein großer Lärm vorhanden ist.

Derselbe Gewichtsunterschied, der bei kleinen Gewichten sehr stark empfunden wird, wird bei großen Gewichten unmerklich.

Starke Lichtintensitäten, die sich photometrisch sehr erheblich unterscheiden, erscheinen doch dem Auge nahe gleich hell.

Analoge Beispiele lassen sich leicht im Gebiete aller Sinnesempfindungen aufstellen.

Aber diese allgemeine Thatsache genügte nicht als Unterlage für das psychische Maß. Der genauere Ausspruch nun, daß die Größe des Reizzuwuchses gerade im Verhältniß der Größe des schon gewachsenen Reizes ferner wachsen muß, um noch dasselbe für das Wachsthum der Empfindung zu leisten, ist in einiger Allgemeinheit zuerst von E. H. Weber gethan und durch Versuche belegt worden, daher dies Gesetz von mir das Weber'sche Gesetz genannt wird.

Für einzelne Fälle, wo es in Betracht kommt, ist es schon früher ausgesprochen und erwiesen worden, so von Daniel Bernoulli, von Masson, von Drobisch, wozu ich die Belege in meiner Schrift gebe. Ich selbst habe in Verbindung mit Volkmann das Absehen hauptsächlich auf eine erweiterte Constatirung desselben und die Erweiterung und Ausbildung der Methoden dieser Constatirung gerichtet.

Die mathematische Function andererseits, welche die Größe des Reizes mit der Größe der Empfindung verknüpft, ist schon vor mehr als hundert Jahren von Euler, neuerdings von Herbart und von Drobisch, für die Abhängigkeit der Empfindung der Tonintervalle von den Verhältnissen der Schwingungszahlen, dieselbe Function von Daniel Bernoulli, später von Laplace und Poisson, für die Abhängigkeit der fortune morale von der fortune physique aufgestellt worden.

Wenn man die Allgemeinheit und die Bedeutung jenes Gesetzes und dieser Function früher erkannt hätte, so würde das allgemeine psychische Maß schon früher gefunden seyn. Und ungeachtet die genannten Untersuchungen nicht in der Richtung auf

ein psychisches Maß geführt worden sind und der allgemeine Gesichtspunct desselben darin noch nicht zu Tage tritt, kann man doch schon die Vorbegründung desselben darin finden. Ueber den Gang, durch den ich meinerseits dazu geführt worden bin, sage ich einiges Nähere in der Schrift.

Es wird nicht nur an sich sein Interesse haben, sondern dürfte auch zur Erläuterung beitragen, wenn ich hier eine ganz leichte und von Jedem leicht auszuführende Versuchsart angebe, das Weber'sche Grundgesetz im Gebiete der Lichtempfindung zu constatiren. Es lassen sich aber dieser Verfahrungsart andere substituiren und sind wirklich substituirt worden, welche genauere Bestimmungen zulassen. Auch wird es hier nur gelten, die Hauptsache des Experiments, nicht Alles, was genau genommen dabei in Rücksicht kommt, anzuführen.

Man blicke nach dem Himmel und suche, was bei nicht ganz gleichförmig hellem Himmel im Allgemeinen leicht gelingt, zwei benachbarte Wolkennüancen auf, die sich möglichst wenig unterscheiden, so wenig, daß der Unterschied nur eben merklich erscheint. Darauf blicke man nach denselben Nüancen durch ein paar solche graue oder schwach bläuliche Plangläser, wie sie Personen mit reizbarem Auge brauchen. Hierdurch wird die Intensität der beiden betrachteten Lichtnüancen mit ihrem Unterschiede zugleich und *in demselben Verhältnisse*, nach Maßgabe des Absorptionscoefficiententen, welchen die Gläser haben, geschwächt. Aber man erblickt den so stark verminderten Unterschied *mindestens* noch ganz eben so deutlich als vorher. Daß aber durch diese Abschwächung des Lichtes auch kein irgend erheblicher *Zuwachs* der Deutlichkeit des Unterschiedes eintritt, davon giebt folgender Gegenversuch den Beweis: man suche, *während* man die Gläser vor den Augen hat, zwei benachbarte Wolkennüancen auf, welche den schwächstmöglichen Unterschied darbieten, und entferne die Gläser dann; und man wird den Unterschied auch nachher immer noch erkennen; wogegen, wenn wirklich der durch die Gläser abgeschwächte photometrische

Unterschied erheblich deutlicher erscheinen sollte, der nachher nur eben merkliche Unterschied unmerklich werden müßte. In der That ist man leicht im Stande, einen nur eben merklichen Unterschied zweier Beleuchtungen unmerklich zu machen, wenn man eine der Beleuchtungen ohne die andere abändert, wie es bei andern Versuchsweisen geschehen kann, wo man die Abänderung beider Beleuchtungen in der Gewalt hat.

Unstreitig ist es an sich sehr merkwürdig, daß ganz verschiedene Größen eines physischen Unterschiedes, ein einfacher, zehnfacher, vierzigfacher — und die Versuche über Lichtunterschiede sind nach einem andern Verfahren mit entsprechendem Erfolge so weit wirklich ausgedehnt worden — gleich stark empfunden werden können, indeß andermale wieder sehr geringe Abänderungen des physischen Unterschieds eine, soweit ein Urtheil noch ohne Maß möglich ist, proportionale Abänderung in der Empfindung mitführen, Ersteres, wenn man beide Beleuchtungen und hiermit ihren Unterschied fortgehends in demselben Verhältniß ändert, Letzteres, wenn man eine beider Beleuchtungen allein ändert.

Natürlicherweise, so wie sehr verschiedene absolute Lichtunterschiede als gleich empfunden werden können, können nach demselben Gesetze gleich große absolute Unterschiede als sehr verschieden empfunden werden. So ist z. B. der absolute photometrische Helligkeitsunterschied von 10 zu 11 eben so groß als von 100 zu 101 und von 100 zu 101 ebenso groß, als von 1000 zu 1001, — Unterschiede, die sich u. a. an den zwei Schatten desselben Körpers durch zwei Lichter auf die Weise verwirklichen lassen, daß man die Entfernungen der Lichter davon demgemäß abändert, mit Rücksicht auf das bekannte Gesetz der Schwächung durch die Entfernung. Aber es ist nach dem Weberschen Gesetze wie nach dem Ausfall der Versuche gewiß, daß, wenn der photometrische Unterschied 1 zwischen 100 und 101 nur eben merklich ist, der Unterschied 1 zwischen 10 und 11 ausnehmend deutlich, zwischen 1000 und 1001 aber ganz unmerklich, ja so weit von der Merklichkeit entfernt ist, daß man bei gleich gehaltener pho-

tometrischer Intensität des Lichtes 1000, die Intensität des Lichtes 1001 erst bis auf 1010 steigern muß, ehe die gleiche Merklichkeit als für 101 zu 100 eintritt; bis dahin ist, wie man sich ausdrücken kann, eine negative Merklichkeit vorhanden, wie sich denn auch wirklich für eine solche negative Merklichkeit ein negatives Vorzeichen als nothwendige mathematische Folgerung des allgemeinen Maßausdruckes für die Empfindungen ergiebt, welcher auf das vorliegende Gesetz gestützt wird.

Wir haben hienach die drei unter einander zusammenhängenden paradoxen Fälle:

Sehr ungleiche absolute (photometrische) Lichtunterschiede können doch als gleich empfunden werden.

Gleiche absolute Lichtunterschiede können doch als sehr ungleich empfunden werden.

Ein viel kleinerer absoluter Lichtunterschied kann für die Empfindung merklich seyn, indeß ein viel größerer unmerklich ist.

Das Paradoxe dieser Fälle verschwindet aber sofort, wenn man die Empfindung des Lichtunterschiedes anstatt von der absoluten Größe vielmehr von der relativen Größe des physischen Unterschiedes abhängig macht, d. h. von dem Unterschiede der Intensitäten, dividirt durch die Summe derselben.

So lange diese relative Größe des physischen Unterschiedes dieselbe bleibt, bleibt der empfundene Unterschied constant; nach Maßgabe als sie ab oder zunimmt, nimmt auch der empfundene Unterschied ab oder zu.

Die Seele, kann man sagen, lebt nur in den Verhältnissen der Dinge.

Das Webersche Gesetz ist wegen der großen Allgemeinheit und wegen der Weite der Grenzen, in denen es streng oder approximativ (je nach dem Gebiete, worin man es betrachtet) gültig ist, als fundamental für die psychische Maßlehre anzusehen. Doch hat seine Gültigkeit Schranken, welche in der Schrift in so weit erörtert werden, als sie bis jetzt bekannt sind. Auch wo dieses Gesetz aufhört gültig zu seyn, behält aber doch das hier

erörterte allgemeine Princip des psychischen Maßes seine Gültigkeit, indem jede andere, wenn auch nur empirisch ermittelbare und durch eine empirische Formel ausdrückbare Beziehung zwischen constanten Empfindungszuwüchsen und variabeln Reizzuwüchsen eben sowohl als Unterlage des psychischen Maßes dienen kann, und wirklich in den Theilen der Reizskale zu dienen hat, wo jenes Gesetz seine Gültigkeit verliert, wie ich in meiner Schrift durch ein wirklich ausgeführtes Beispiel solchen Maßes zeige.

Dieß ist ein wichtiger Gesichtspunkt, indem das Webersche Gesetz mit den Schranken seiner Gültigkeit hiernach nicht als schrankensetzend für das psychische Maß, sondern nur als beschränktes Mittel desselben auftritt, über welches das allgemeine Maßprincip hinausreicht. Auch hat die Untersuchung im Interesse der möglichsten Verallgemeinerung des Maßes hiernach keineswegs wesentlich darauf auszugehen, das Webersche Gesetz möglichst zu verallgemeinern, was leicht eine bedenkliche Neigung mitführen möchte, es über die von Natur gesteckten Gränzen hinaus zu verallgemeinern, oder Bedenken hervorrufen möchte, daß es zu Liebe des Maßes darüber hinaus verallgemeinert worden sey, sondern man wird ganz unbefangen fragen können und zu fragen haben, wie weit reicht es, wie weit reicht es nicht; denn auch dahin, wohin es nicht reicht, reichen doch die drei Methoden, die dem Maße dienen und somit das Maß.

Kurz, das Webersche Gesetz bildet nur die Unterlage für die zahlreichsten und wichtigsten Anwendungen des psychischen Maßes, aber nicht die allgemeine und nothwendige. Die allgemeinste weiter rückliegende Unterlage des psychischen Maßes liegt vielmehr in eben jenen drei Methoden, durch welche die Bezüge zwischen Reiz und Empfindung, innerhalb wie außerhalb der Gränzen des Weberschen Gesetzes, zu ermitteln sind; und die Ausbildung dieser Methoden zu immer größerer Vollkommenheit ist das, worauf es vor Allem in der psychischen Maßlehre ankommt.

Nun wird auch verständlich werden, was ich früher sagte,

daß troß des Weber'schen Gesetzes noch viel an der Ausarbeitung und Feststellung des psychischen Maßes für alle Verhältnisse, für die es anzuwenden ist, fehle; denn dazu wird gehören, daß auch für alle Abweichungen vom Weberschen Gesetze die Function bestimmt werde, welche den Reiz mit der Empfindung verknüpft, aber heut zu Tage kennen wir selbst die Grenzen des Weberschen Gesetzes erst sehr unvollständig. Ein reiches Feld für noch anzustellende Beobachtungen, denn in der That liegt die Ermittelung von all dem in der Tragweite der Beobachtung mittelst eben jener Methoden, durch die sich das Weber'sche Gesetz constatiren ließ, so weit es bis jetzt constatirt ist.

Es würden aber doch große Vortheile für die Psychophysik verloren gehen, wenn ihr das so einfache Webersche Gesetz nicht wirklich in weiten Grenzen und mit zufriedenstellenden Approximation zu Grunde gelegt werden könnte. Nun aber verhält es sich damit ganz analog als mit den Keplerschen Gesetzen und der einfachen Linsenbrechung: bei jenen ist von den Störungen, bei dieser von den optischen Abweichungen abstrahirt, und jene wie diese werden ganz ungültig, wo die Verhältnisse sich von den einfachen Verhältnissen sehr entfernen, die für die Gültigkeit jener Gesetze vorausgesetzt sind. Aber die allgemeinen, die Hauptverhältnisse der Erscheinungen, um die sichs in der Astronomie und bei der Wirkung der dioptrischen Instrumente handelt, sind doch durch jene Gesetze beherrscht. Und so kann auch das Webersche Gesetz seine Gültigkeit völlig verlieren, wenn die mittleren oder Normalverhältnisse, unter denen der Reiz Empfindung wirkt, sehr überschritten werden; aber für die mittleren Verhältnisse wird es stets maßgebend bleiben, und es wird sogar nöthig seyn, von seinen Störungen zu abstrahiren, so lange es gilt, nur erst die Hauptverhältnisse im psychophysischen Gebiete zu verfolgen, wie es Sache des Beginns der Wissenschaft ist; indeß die künftige Entwickelung derselben auch die Störungen wird in Rechnung zu nehmen haben, nach Maßgabe als sie der Berechnung derselben Herr zu werden vermag.

Unter Psychophysik verstehe ich überhaupt eine Lehre von den Beziehungen zwischen Körper und Seele, welche auf der Verbindung des physischen und psychischen Maßes fußt, und sich dadurch in die Reihe exacter Lehren stellt.

Ich unterscheide eine äußere und eine innere Psychophysik, jenachdem es sich um die Beziehungen der Seele zu der körperlichen Außenwelt oder der körperlichen Innenwelt handelt. Das psychische Maß ist auf dem Gebiete der äußeren Psychophysik gewonnen und seine nächstliegenden Anwendungen gehören dem Gebiet derselben an, seine weitern aber greifen nothwendig auf das der inneren über, und seine tiefere Bedeutung ruht darin. Ueberhaupt, wie das psychische Maß keine Frucht blos müßiger Speculation seyn konnte, trägt es auch nicht blos solche Frucht. In der Schrift gehe ich auf die Anwendungen, die sich schon vom psychischen Maße theils zur Aufklärung, theils zur Feststellung so mancher wichtigen Verhältnisse, darunter solcher von sehr allgemeiner Bedeutung, machen lassen, des Näheren ein, und unstreitig werden sich diese Anwendungen mit der Entwickelung der psychischen Maßlehre immer mehr erweitern. Man hat anfangs mit physischen Maßstäben nur den Acker gemessen, heute mißt man den Himmel damit. Es wird nicht anders mit dem psychischen Maßstabe seyn; es liegt in seinem Principe, daß es nicht anders seyn kann.

Die ganze innere Psychophysik hat ihre ersten erfahrungsmäßigen Unterlagen überhaupt in der äußeren zu suchen; auch waren es ursprünglich Gesichtspunkte der inneren Psychophysik, welche mich zur Aufsuchung des psychischen Maßes auf das Gebiet der äußeren führten. Die Verhältnisse des Geistigen zu den körperlichen Thätigkeiten, die ihm unmittelbar in uns unterliegen, lassen sich nämlich nicht unmittelbar durch Erfahrung verfolgen, wohl aber die Verhältnisse zu der körperlichen Außenwelt, und das Verhältniß zwischen Reiz und Empfindung ist dasjenige, was der einfachsten Auffassung und Behandlung fähig ist, daher zuerst zu behandeln ist. Wir beobachten also die gesetzlichen Verhältnisse zwischen Reiz und Empfindung, aber der Reiz wirkt

nicht **unmittelbar** Empfindung, sondern nur durch Vermittelung innerer körperlicher Thätigkeiten, zu welchen die Empfindung in directerer Beziehung steht. Die quantitativen Abhängigkeitsverhältnisse der Empfindung vom Reize übersetzen sich also schließlich in solche von den körperlichen Thätigkeiten, welche der Empfindung unmittelbar unterliegen, und das Maß der Empfindung durch die Größe des Reizes in ein solches durch die Stärke dieser Bewegungen. Zu dieser Uebersetzung ist nöthig, das Abhängigkeitsverhältniß dieser inneren Bewegungen vom Reize zu kennen; wo nicht, die einfachstmöglichste und aus allgemeinen Gründen wahrscheinlichste Hypothese nach exacten Grundsätzen am Zusammenhange der Erfahrungen zu prüfen. In der That kann diese ganze Untersuchung auf exactem Wege geschehen, und sie wird nicht verfehlen, den Erfolg exacter Untersuchung zu haben. Dieser Weg ist lang und mühevoll, aber sicher. Damit aber wird eine Herrschaft der exacten Wissenschaft über die ganze Lehre der Beziehungen zwischen Leib und Seele gewonnen seyn und man darf vielleicht sagen, daß mit einem, auf die Beziehung des Körperlichen und Geistigen gebauten, auf gleichem Princip mit dem physischen Maße fußenden, psychischen Maße der erste Angriffspunct zu dieser Herrschaft gewonnen ist.

Damit leugn' ich nicht, daß es noch andere und noch höhere als mathematische Gesichtspuncte giebt, aus denen das Feld dieser Beziehungen zu betrachten und zu beherrschen ist; aber ihre größte Stärke wird diese Herrschaft nicht dadurch erlangen, daß sie der Herrschaft der mathematischen Principien widerspricht, sondern daß sie sich selbst mit darauf stützt.

Mit der scharfen Auffassung der Beziehungen zwischen Leib und Seele erwachsen aber nothwendig auch Vortheile für die Lehre des Leibes und der Seele für sich. Schon jetzt tritt unsere Maßformel mit nützlichen Folgerungen und neuen Anregungen in die Physiologie der Sinne ein. Von anderer Seite ist zu übersehen, daß die mathematische Psychologie in unserem Maßprincipe ein anderes Fundament als auf Herbartschen Grunde, dem das Fundament des Maßes noch fehlt, finden,

und in Folge dessen eine andere Richtung nehmen wird. Das Aufsteigen und Absteigen der Empfindungen und Vorstellungen über und unter die Schwelle, das wechselseitige Verdrängen und Miteinanderziehen derselben, der Aufmerksamkeit wechselvolles Spiel, Schlaf, unbewußtes Leben der ganzen Natur, repräsentiren sich, wie ich in der Schrift zeige, im Zusammenhange mit den allgemeinen Verhältnissen bewußten Lebens durch zugleich allgemeine und einfachere Consequenzen unserer psychischen Maßlehre, mit der principiellen Möglichkeit, die Bestimmtheit immer mehr ins Einzelne zu treiben.

Das Webersche Gesetz, was sich, bezogen auf das Verhältniß von Reiz und Empfindung, im Gebiete der äußern Psychophysik nur von eingeschränkter Gültigkeit zeigt, hat auf das Verhältniß der Empfindung zur lebendigen Kraft der unterliegenden körperlichen Thätigkeiten (lebendige Kraft im Sinne der Mechanik verstanden) übertragen, wahrscheinlich eine unbeschränkte Gültigkeit auf dem Gebiete der innern, indem alle Abweichungen von diesem Gesetze, die wir in der Wirkung des äußeren Reizes auf die Empfindung beobachten, daher rühren mögen, daß der Reiz nur unter normalen mittleren Verhältnissen eine seiner Größe proportionale lebendige Kraft der innern Bewegungen auslöst, welche der Empfindung unmittelbar unterliegen. Hiernach ist vorauszusehen, daß dies Gesetz, nachdem es gelungen seyn wird, seine Uebertragung auf die inneren Bewegungen in exacter Weise zu vollziehen, was bis jetzt noch nicht geschehen, wozu aber alle Aussicht vorhanden ist, für das Feld der Beziehungen von Leib und Seele eine eben so wichtige und allgemeine Bedeutung gewinnen wird, als das Gravitationsgesetz im Felde der himmlischen Bewegungen. Und es dürfte sonach von Seiten der Philosophie nicht gerathen seyn, den Blick hiervon abzuwenden, sondern Acht zu haben, daß nicht, wie so oft, die exacte Wissenschaft hier einen Vorsprung nach einer Richtung gewinnt, deren Consolidirung die Philosophie dereinst zum unwillkommenen Ein-

lenken und Umlenken nöthige. Unstreitig liegt eine Aufgabe für die Philosophie selbst vor, die Bedeutung dieses wichtigen Gesetzes und die Frage nach seiner Allgemeinheit auf dem Felde der innern Psychophysik zu untersuchen. Möchte man sich nur auch überzeugen, daß diese Untersuchung weder als ein bloßes Fortgespinst aus der Historie heraus, noch durch rein begriffliche Erörterungen geführt werden kann, sondern daß es dazu nöthig ist, auf eine genaue Untersuchung der Thatsachen zurückzugehen. Es ist eine der Auflösung noch harrende Aufgabe, an der sich die ächte philosophische Methode bewähren kann, und an der die falsche scheitern wird.

Zwar kann man sagen, das Gesetz betrifft doch nur Verhältnisse zwischen Körperlichkeit und Sinnlichkeit, und wird sonach stets eine sehr untergeordnete Bedeutung behalten. Aber abgesehen davon, daß diese Verhältnisse nicht nur untergeordnete, sondern auch untergebaute des ganzen geistigen Lebens und hiermit sicher ein Gegenstand philosophischer Beachtung sind, läßt schon die frühste Anwendung, die Bernoulli von dem Weberschen Gesetze gemacht hat, ahnen, daß es weiter und höher hinaufreicht, und es dürfte sich dereinst zeigen, daß alle quantitative Beziehung zwischen Geist und Körper an demselben Principe hängt.

Der geschichtliche Eintritt ontologischer Beweisführung für das Daseyn Gottes.

Von Dr. R. Seydel.

Jene geschichtsphilosophische Gerechtigkeit, welche die Philosophie unseres Jahrhunderts ganz besonders kennzeichnet und vielleicht für den größten von derselben behaltenen Gewinn zu achten ist, hat auch in dem Urtheile über die hergebrachten Beweise für Gottes Daseyn, vor Allem über den ontologischen, eine Aenderung hervorgebracht. Der Kritik Kant's ohne Weiteres zu folgen, wird kaum noch einer sich getrauen; dagegen der von Hegel eingeschlagene Weg noch Vielen den Ausgangspunct